

Надир С.М., аспирант

Научный руководитель Рыжков А.Ф., проф., д-р техн. наук

ИССЛЕДОВАНИЕ НОВОГО СПОСОБА ГАЗИФИКАЦИИ ТВЕРДЫХ ТОПЛИВ В МИНИ-ТЭЦ-ДВС ДЛЯ ИРАКА

Прогнозы развития мирового энергетического хозяйства предсказывают опережающие темпы роста потребления электроэнергии по сравнению с темпами роста производства первичных источников энергии. Основным источником энергии для современной цивилизации на Земном шаре в среднесрочной и долгосрочной перспективе будет служить твердое органическое топливо всех видов. Значительная роль будет принадлежать низкосортным местным топливам типа биомассы, к примеру, твердые отходы деревьев (стебли, листья, косточки) финиковых пальм.

Ресурсы биомассы Ирака и выработка электроэнергии

Основное производство фиников сконцентрировано в Ираке, Иране и Саудовской Аравии. Финиковая пальма *Phoenix dactylifera* (Palmae) наиболее широко распространена в засушливых регионах Ближнего Востока (Азиатских стран) и Северной Африки.

Ирак имеет наибольшее число финиковых пальм по сравнению с любой другой страной. Он всегда был самым крупным экспортёром фиников в мире. До 1960-х в Ираке насчитывалось более 33 миллионов деревьев финиковых пальм, в основном, вдоль рек Шатт аль-Араб и Тигр.

Нижняя часть ветвей и стебли финиковых гроздей (ФГ) применяются в качестве топлива для обогрева и приготовления пищи наиболее простым способом – прямым сжиганием в печи.

Фермеры, занимающиеся выращиванием финиковых пальм, обычно сажают одно мужское дерево на сорок женских. Плодоносят только женские деревья – обычно до 10 гроздей на каждое дерево. Пальма начинает приносить плоды в четырёхлетнем возрасте и достигает пика в 12 лет. Финиковые пальмы живут до 100 лет. Гроздь плодов признаётся хорошей в том случае, если её длина составляет 1 ярд (91,44 см), а диаметр – 1 фут (30,48 см). Крупная гроздь весит до 20 фунтов (9,072 кг) и имеет на себе до тысячи фиников. В каждом финике есть косточка, она весит примерно 0,7-1,8 г, а сам финик весит 5-20 г. Современные исследования указывают на зольность отходов финиковых пальм приблизительно в 4 %. Влажность составляет 10 -15 % для косточек и приблизительно 40 % для волокон и пустых финиковых гроздей - ветки (ПФГ).

Министерство сельского хозяйства Ирака следует политике восстановления лидерства страны в производстве фиников. Для осуществления этой политики сегодня в университетах Ирака проводятся исследования в области увеличения производства фиников – ценного пищевого ресурса.

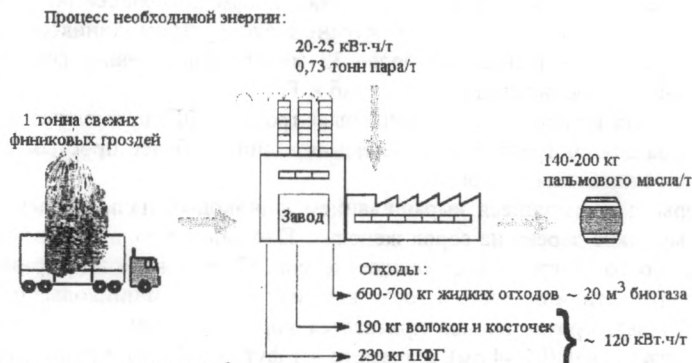
Производство пальмового масла и способы обеспечения электроэнергией

Заводы пальмового масла питаются от централизованных энергосетей или используют дизельные электроагрегаты для обеспечения собственных нужд электроэнергии.

Большинство заводов пальмового масла имеют потенциал производства большого количества электроэнергии, они могут вырабатывать комбинированно тепло и электроэнергию из собственных отходов этой промышленности только для обеспечения необходимым количеством энергии и пара.

В промышленности пальмового масла отходы составляют более 70% от свежих финиковых гроздей (СФГ), в виде твердых и жидких отходов. Жидкие отходы составляют 600-700 кг на одну тонну СФГ, а остальными являются твердые отходы, которые включают в себя ПФГ, волокна и косточку. В некоторых странах (Малайзия, Индонезия, Таиланд и Камбоджа) твердые отходы используются как топливо для выработки электроэнергии и пара по технологии прямого сжигания (теплота и потребная электрическая мощность при производстве пальмового масла вырабатывается в котлах низкого давления 20-25 бар с насыщенным (220 °C)

или перегретым (250-300 °C) паром с турбинами противодавления), а жидкие отходы идут на производство биогаза, для выработки электроэнергии в электроагрегатах на базе газопоршневых двигателей (ГПД).



Топливо-энергетический баланс в производстве пальмового масла

Анализ современных передовых технологий показывает, что целесообразно использовать цикл мини-ТЭС-ДВС с газогенератором взамен морально устаревшего цикла с паровой турбиной, поскольку собственная электростанция малой мощности с ДВС во многих отношениях, особенно КПД, эффективнее, чем центральная теплоэлектростанция с паровыми турбинами.

Однако использование твердых пальмовых масляных отходов в новых технологиях газификации для выработки энергии в Ираке в народном хозяйстве фактически еще не исследовано.

Основной целью НИОКР является разработка эффективных и надежных способов и устройств для газификации твердых топлив (БМ) в Ираке с получением «бессмольного» газа, уходом от «мокрых» систем газоочистки (повышения энер-

гетической эффективности и экологических характеристик работы газификаторов и мини-ТЭС-ДВС на их основе).